

Bildgebende Diagnoseverfahren – Das Wichtigste in Kürze

Radiologische Bildgebung:

Die Radiologie ist der Teilbereich der Medizin, in dem verschiedene bildgebende Verfahren zu diagnostischen, therapeutischen und wissenschaftlichen Zwecken eingesetzt werden. Unter „Thoraxradiologie“ oder „Pulmonale Radiologie“ sind alle Verfahren zusammengefasst, die einen Blick in den Brustkorb (Thorax) und auf die Lunge ermöglichen.

Auswahl der wichtigsten radiologischen Methoden:

Wie und wofür werden sie eingesetzt?

Röntgen

Routine-Untersuchung zur Diagnostik von Lungenentzündungen, Lungentumoren, Herzvergrößerungen, Verletzungsfolgen oder krankhaften Flüssigkeitsansammlungen. Röntgenstrahlen sind energiereicher als die Strahlen des sichtbaren Lichts und können den Brustkorb durchdringen. Je nach Dichte des Gewebes werden die Strahlen unterschiedlich stark abgeschwächt, was zu einem unterschiedlich starken Signal führt. Dichtes Knochengewebe lässt nur wenig Strahlung durch und erscheint auf dem Röntgenbild heller als die mit Luft gefüllte Lunge, Muskel- oder Fettgewebe. Es entstehen zweidimensionale Abbilder des Brustkorbs.

Computertomographie (CT)

Die CT ist ein modernes Schnittbildverfahren, das sich zur detaillierteren Darstellung der Lungenstrukturen eignet. Bei diesem Verfahren rotieren eine Röntgenröhre und eine gegenüberliegende Aufnahmeeinheit (Detektor) um die Patientin/den Patienten, während diese/r auf der Untersuchungsfläche durch den sogenannten Detektorring gefahren wird. Die Röntgenstrahlen durchleuchten den Körper und werden vom Detektor empfangen. Leistungsfähige Computer errechnen aus der Schwächung der Röntgenstrahlen dreidimensionale Bilder, die den untersuchten Körperabschnitt überlagerungsfrei Schicht für Schicht abbilden.

Magnetresonanztomographie (MRT), auch Kernspintomographie genannt

Die MRT ist ein radiologisches Verfahren, das ohne Röntgenstrahlen auskommt. Es gibt Auskunft über die Struktur und die Funktion (Durchblutung, Belüftung) der Lunge. Dreidimensionale Schichtbilder entstehen durch ein starkes Magnetfeld und Radiowellen, die mit den Wasserstoffatomen (Protonen) im Körper wechselwirken. Die Abgrenzung krankhafter Veränderungen wie Entzündungen und Tumoren ist möglich, da diese im Vergleich zu gesundem Gewebe unterschiedlich viel Protonen enthalten. Als strahlungsfreie Alternative eignet sich die MRT auch für Kinder und schwangere Frauen.

Wie hoch ist die Strahlenbelastung bei radiologischen Verfahren?

- Röntgenaufnahme: geringe Strahlenbelastung, entspricht etwa der natürlichen Strahlung eines Transatlantik-Fluges
- Computertomographie (CT): höhere Strahlenbelastung als bei der einfachen Röntgenaufnahme (bei Brustkorb-Aufnahmen etwa 10-20-fach), es können moderne Niedrigdosis-CT mit geringerer Belastung eingesetzt werden
- Magnetresonanztomographie (MRT): keine Strahlenbelastung

Endoskopische Bildgebung:

Bei einer Endoskopie erfolgt die Untersuchung innerer Organe mithilfe von optischen Systemen (Endoskop). Diese bestehen aus einer Lichtquelle und einer Kamera, die in einen biegsamen Schlauch integriert sind, der in das zu untersuchende Organ eingeführt wird. Die Endoskopie wird nicht nur zur Diagnose von Erkrankungen, sondern auch zur Durchführung von minimalinvasiven Eingriffen und der Entnahme von Gewebeproben eingesetzt.

Bronchoskopie (Spiegelung der Bronchien)

in der Regel keine Narkose erforderlich,
ein Beruhigungsmittel wird verabreicht und der Rachen lokal betäubt

Je nach Fragestellung erfolgt bei einer Bronchoskopie die Untersuchung der Atemwege und der Lunge mithilfe eines flexiblen oder starren Endoskops. Zur Beurteilung des Aufbaus, der Stabilität und der Schleimhaut der Atemwege wird das Kamerasystem über den Mund eingeführt und durch die Luftröhre bis in die Bronchien vorgeschoben. Während der Untersuchung können Proben von Bronchialsekret oder Gewebe gewonnen werden, um diese auf Keime und Zellveränderungen zu analysieren.

Chirurgischer Eingriff kombiniert mit endoskopischer Bildgebung:

Thorakoskopie (Brusthöhlenspiegelung)

Narkose erforderlich

Die Thorakoskopie ist ein chirurgischer Eingriff, der eine Vollnarkose der Patientin/des Patienten erfordert. Bei dieser Untersuchung wird das Kamerasystem von außen durch kleine Schnitte am Brustkorb in den Körper eingebracht. So können in der Brusthöhle die Lungenoberfläche, Lymphknoten sowie Lungen- und Rippenfell dargestellt werden. Das Verfahren wird auch als „Schlüsselloch-Chirurgie“ bezeichnet, denn es eignet sich zu videoassistierten Eingriffen wie z. B. der minimalinvasiven Entfernung von Lungenlappen oder zur Entnahme von Gewebeproben.

Quellen: Platform Imaging im Deutschen Zentrum für Lungenforschung; Deutsche Röntgengesellschaft.

Fachliche Beratung: PD Dr. Mark Wielpütz © 2018, 3. Auflage